

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11091932  
PUBLICATION DATE : 06-04-99

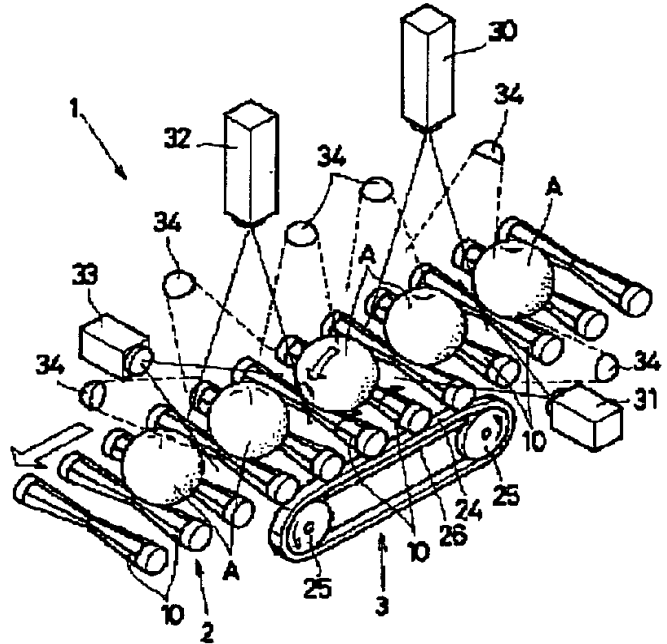
APPLICATION DATE : 24-09-97  
APPLICATION NUMBER : 09278229

APPLICANT : ISHII IND CO LTD;

INVENTOR : ISHII TORU;

INT.CL. : B65G 47/248 B65G 47/38

TITLE : ARTICLE INSPECTION DEVICE



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To precisely conduct inspection work and sorting work for an article by arranging plural polygonal supports at such intervals that articles are placed on an inspection station, and rotating a support where an article is placed in the direction to which the direction of the article is changed.

**SOLUTION:** Polygonal support rollers 10 where fruits A are placed are circulated to move in the conveying direction while being pressed to a rotation applying belt 24, and the fruits A placed between the support rollers 10... are reversed. Simultaneously, both the surface and the back and both of the right and left surfaces are image-picked up by image pickup cameras 30-33 of a determining device, the whole of the peripheral surface of the fruit A can be inspected accurately and surely. According to the image data image-picked up by the image pick-up cameras 30-33, the grade of the fruit A is determined, so that even if discoloring, decay, damage, or a scar is caused in a partial peripheral surface of the fruit A, it can be surely found so as to precisely perform inspection work and sorting work for the fruit A.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

## 書誌

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開平11-91932  
(43)【公開日】平成11年(1999)4月6日  
(54)【発明の名称】物品検査装置  
(51)【国際特許分類第6版】

B65G 47/248  
47/38

## 【FI】

B65G 47/22            B  
47/38

【審査請求】未請求

【請求項の数】3

【出願形態】FD

【全頁数】9

(21)【出願番号】特願平9-278229

(22)【出願日】平成9年(1997)9月24日

(71)【出願人】

【識別番号】390008305

【氏名又は名称】石井工業株式会社

【住所又は居所】愛媛県松山市高岡町66番地

(72)【発明者】

【氏名】石井 徹

【住所又は居所】愛媛県松山市高岡町66番地 石井工業株式会社内

(74)【代理人】

【弁理士】

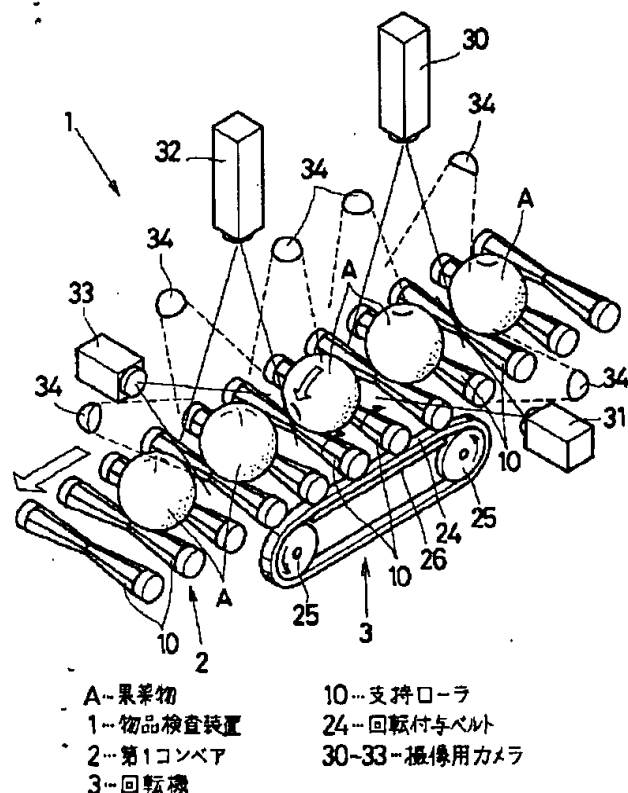
【氏名又は名称】永田 良昭

## 要約

(57)【要約】

【課題】物品の周面全体を確実に検査することができ、検査作業及び仕分け作業が適確に行える物品検査装置を提供する。

【解決手段】第1コンベアを構成する多角形の支持ローラ間に果菜物を順次移載し、その支持ローラを、検査部に配設した回転機の回転付与ベルトに圧接しながら送り方向に周回移動させ、支持ローラ間に載置された果菜物を表裏反転して向き変更する。同時に、判定装置を構成する撮像用カメラで果菜物の表裏両面及び左右周面を撮像し、その撮像した画像データに基づいて果菜物の等階級を判定装置により個々に判定するので、果菜物の周面全体を正確且つ確実に検査することができる。且つ、例えば、変色、腐敗、損傷、傷跡等が果菜物の一部周面にあっても確実に発見することができ、検査作業及び仕分け作業が適確に行える。



## 請求の範囲

### 【特許請求の範囲】

【請求項1】物品を検査する検査部に、該物品が載置される間隔に隔てて多角形の支持体を複数配列すると共に、上記物品が載置された支持体を、該物品の向きが変更される方向に回転する回転手段を設けた物品検査装置。  
 【請求項2】上記検査部を、上記物品を搬送する搬送路上に設け、上記支持体及び回転手段を、上記搬送路上の検査部に設けた請求項1記載の物品検査装置。  
 【請求項3】上記支持体を、上記検査部又は搬送路に張架した無端帯の全長に対して上記物品が載置される間隔に隔てて架設し、上記回転手段を、上記物品が載置された支持体に対して回転を付与する回転付与手段を設けて構成した請求項1又は2記載の物品検査装置。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、ミカン、リンゴ、西瓜、梨、柿、桃、芋等の果菜物、或いは、テニス、サッカー、野球、卓球等の球技用ボールのような略球形状又は略楕円形状を有する物品を検査する作業に用いられる物品検査装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、上述例のような果菜物を検査する方法としては、例えば、図14に示すように、選別用コンベア40のバケット41…に載置された果菜物Aを撮像用カメラ42で上方から撮像し、その撮像した画像データに基づいて果菜物Aの外周面を検査し、等階級を判定する方法がある。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のように果菜物Aの上部周面を撮像用カメラ42により上方から撮像するので、例えば、変色、腐敗、損傷、傷跡等が果菜物Aの下部周面(裏面側)にあっても、果菜物Aの下部周面(裏面側)を撮像用カメラ42で撮像することができず、その発見が困難であるため、果菜物Aの周面全体を検査することができないという問題点を有している。

【0004】他の検査方法として、図15に示すように、前部コンベア43から後部コンベア44に果菜物Aを乗り移らせる時、その果菜物Aの上部周面を撮像用カメラ45で上方から撮像する。同時に、コンベア43、44の対向端部間で、下部両側に配設した鏡面体46、46を介して果菜物Aの下部周面を撮像用カメラ45で撮像する方法がある。

が、果菜物Aの乗り移り速度が速く、下部周面の撮像面積が小さいため、果菜物Aの周面全体を検査することが困難であり、検査作業が正確に行えないという問題点を有している。

【0005】この発明は上記問題に鑑み、検査部に配列した多角形の支持体を回転して、該支持体間に載置された物品を任意の向きに変更するので、物品の周面全体を確実に検査することができ、検査作業及び仕分け作業が適確に行える物品検査装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、物品を検査する検査部に、該物品が載置される間隔に隔てて多角形の支持体を複数配列すると共に、上記物品が載置された支持体を、該物品の向きが変更される方向に回転する回転手段を設けた物品検査装置であることを特徴とする。

【0007】請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の構成と併せて、上記検査部を、上記物品を搬送する搬送路上に設け、上記支持体及び回転手段を、上記搬送路上の検査部に設けた物品検査装置であることを特徴とする。

【0008】請求項3記載の発明は、上記請求項1又は2記載の構成と併せて、上記支持体を、上記検査部又は搬送路に張架した無端帯の全長に対して上記物品が載置される間隔に隔てて架設し、上記回転手段を、上記物品が載置された支持体に対して回転を付与する回転付与手段を設けて構成した物品検査装置であることを特徴とする。

【0009】

【作用】請求項1記載の物品検査装置は、検査部に配列した多角形(例えば、八角形、六角形、正方形、長方形、三角形、或いは、星形、菱形等)の支持体を、例えば、ベルト、パッド、モータ等の回転手段により回転して、支持体間に載置された物品を回転(例えば、表裏反転)して任意の向き変更すると共に、例えば、作業者の目で物品の周面全体を目視検査し、或いは、撮像用カメラで果菜物の周面全体を撮像して検査するので、物品の周面全体を正確且つ確実に検査することができ、物品の検査作業及び仕分け作業が適確に行える。且つ、物品の周面に対して一つの面が対接される角度に支持体が回転し、物品と支持体との接触面積が大きくなり、物品が安定した状態に支持されるため、略球形状を有する物品に限らず、変形した物品の検査作業も行える。

【0010】請求項2記載の物品検査装置は、上記請求項1記載の作用と併せて、搬送路上に設けた検査部の支持体間に物品を順次移載すると共に、物品が載置された支持体を回転手段により回転して、物品を任意の向きに回転するので、多数の物品を検査する作業が連続して行え、検査作業の能率アップを図ることができる。

【0011】請求項3記載の物品検査装置は、上記請求項1又は2記載の作用と併せて、無端帯に架設した支持体を搬送方向に周回移動させながら、物品が載置された支持体に対して回転付与手段により回転力を付与し、支持体間に載置された物品を回転(例えば、表裏反転)するので、搬送時及び回転時に於いて、物品の載置位置及び載置間隔が変位するのを防止することができ、物品の検査作業が安定して行える。

【0012】

【発明の効果】この発明によれば、検査部に配列した多角形の支持体を回転して、支持体間に載置された物品を任意の向きに変更するので、物品の周面全体を正確且つ確実に検査することができ、物品の検査作業及び仕分け作業が適確に行える。且つ、物品の周面に対して一つの面が対接される角度に支持体が回転するため、例えば、扁平形状の支持プレート間や円筒形状のローラ間に対して物品を載置するよりも、物品と支持体との接触面積が大きくなり、物品を安定した状態に支持することができ、変形した物品の検査作業も行える。

【0013】しかも、物品の大きさ及び形状、種類に応じて、任意の形状に形成した支持体を選択使用することで、略球形状を有する物品の検査作業に限らず、凹凸形状に変形した物品の検査作業にも用いることができ、様々な物品を検査することができる。さらに、搬送路上の検査部に配列した支持体間に物品を順次移載して、支持体間に載置される物品を任意の向きに回転することで、多数の物品を検査する作業が連続して行え、検査作業の能率アップを図ることができる。

【0014】加えて、無端帯に架設した支持体を搬送方向に周回移動させながら、その支持体間に載置された物品を任意の向きに回転することで、物品の検査作業が連続して行えると共に、搬送時及び回転時に於いて、物品の載置位置及び載置間隔が変位するのを防止することができ、回転作業及び検査作業が常時安定して行える。

【0015】

【実施例】この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。図面は物品の一例として、果菜物を検査及び仕分けする作業に用いられる第1実施例の物品検査装置を示し、図1及び図6に於いて、この物品検査装置1は、第1コンベア2上に設定した検査部Bに果菜物A…が搬送されたとき、同部に配設した回転機3で果菜物A…を表裏反転し、判定装置4で果菜物A…の等階級を判定する。第1コンベア2上に設定した仕分け部a～gに果菜物A…が搬送されたとき、判定装置4による判定に基づいて、仕分け部a～gに配設した第2コンベア5…に対して果菜物Aを等階級別に仕分けする構成である。

【0016】上述した第1コンベア2は、図2、図7に示すように、鍵盤状に配列した断面六角形の支持ローラ10…を回転して、支持ローラ10…間に載置された果菜物Aを表裏反転する。支持ローラ10…を放出姿勢に揺動して、仕分け部a～gに配設した第2コンベア5…に対して果菜物Aを放出する。

【0017】支持ローラ10は、搬送路側部に張架した無端帯11の搬送側縁部に、無端帯11の全長に対して果菜物A

が載置される前後間隔に隔てて鍵盤状に配列している。無端帯11の搬送側縁部に固定した取付け部材12に、軸支部材12を搬送方向に対して直交する方向に回動可能に枢着し、軸支部材13の揺動側端部に、中空又は中実に形成した支持ローラ10を搬送方向に対して自由回転可能に軸支して、搬送方向に対して直交する方向に上下揺動可能に枢着している。無端帯11は、減速機付き周回用モータ(図示省略)により搬送方向に回転され、鍵盤状に配列した支持ローラ10…を搬送方向に周回移動して、支持ローラ10…間に載置された果菜物Aを検査部B及び仕分け部a～gに搬送する。

【0018】取付け部材12に枢着した係止レバー14は、軸支部材12に対して係止される方向にバネ等で回動付勢され、軸支部材12に係止レバー14に係止して、果菜物Aが載置される水平姿勢に支持ローラ10を揺動規制する。図4に示すように、後述する判定装置4による判定に基づいて、仕分け部a～gに配設した係止解除器15で係止レバー14に係止解除したとき、果菜物Aが斜め下方に転動及び放出される放出姿勢に支持ローラ10が揺動される。一方、回帰経路側に架設したガイド部材(図示省略)に沿って支持ローラ10を回帰移動させ、水平姿勢に回動復帰したとき、軸支部材12に係止レバー14に係止される。また、例えば、バネ、自重等により支持ローラ10を水平姿勢に